

당뇨 환자에서 첫 안저검사를 시행하는 주된 이유 및 관련 요인

Main Reasons for and Associated Factors of the First Fundus Examination in Diabetic Patients

박수진 · 서혜진 · 이대영 · 남동훈

Su Jin Park, MD, Hye Jin Seo, MD, Dae Yeong Lee, MD, Dong Heun Nam, MD, PhD

가천대학교 길병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Gachon University Gil Medical Center, Incheon, Korea

Purpose: To determine the major reasons that diabetics decide to undergo their first fundus examination, and the factors influencing such reasons.

Methods: Of the patients with type II diabetes who presented to the Department of Ophthalmology in Gachon University Gil Medical Center, 164 patients who underwent their first fundus examination after being diagnosed with diabetes were included in the study. Face-to-face and phone interviews with these patients were conducted.

Results: The average prevalence period from the diagnosis of diabetes to the first fundus examination was 8.3 ± 7.5 years. Of the diabetics who underwent their first fundus examination, 52.4% had diabetic retinopathy, with no significant difference in prevalence between the male and female patients ($p = 0.118$). The most common reason for deciding to undergo the first fundus examination was recommendation by a doctor (53.7%). For those patients who received their first fundus examination after recommendation by a doctor, the prevalence period from diabetes was the shortest among all patients ($p < 0.001$), and the prevalence and severity of diabetic retinopathy were the lowest ($p < 0.001$ and $p = 0.017$, respectively). The number of fundus examinations conducted following recommendation by a doctor was significantly higher in secondary and tertiary hospitals than in primary hospitals ($p < 0.001$). Education on diabetes and knowledge of diabetic ocular complications were found to be significantly correlated ($p < 0.001$).

Conclusions: For patients who are diagnosed with diabetes and treated in primary hospitals, who are older, or who did not receive education on diabetes, recommendation by a doctor for early fundus examination is particularly important regardless of subjective visual disturbance. Moreover, patient education should be offered and ophthalmic examination should be recommended in primary hospitals.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(7):1080-1086

Keywords: Diabetes, Diabetic retinopathy, Education on diabetes, First fundus examination

- Received: 2015. 6. 19. ■ Revised: 2016. 4. 12.
- Accepted: 2016. 5. 18.
- Address reprint requests to **Dong Heun Nam, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Gachon University Gil Medical Center, #21 Namdong-daero 774beon-gil, Namdong-gu, Incheon 21565, Korea
Tel: 82-32-460-3364, Fax: 82-32-460-3358
E-mail: eyedawns@gilhospital.com

당뇨망막병증은 성인에서 발생하는 실명의 가장 중요한 원인을 차지한다.¹ 당뇨로 인한 중요한 합병증의 하나인 당뇨망막병증의 유병률은 전체 당뇨 환자의 26-38% 정도로 추산되고 있으며 25세에서 74세 성인의 실명의 가장 흔한 요인이다.²⁻⁷ The Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy에서는 인슐린 비의존성 당뇨 환자의 1.6%, 인슐린 의존성 당뇨 환자의 3.6%에서 실명에 이른다고 보고하였다.⁸ 이는 당뇨 환자들의 삶의 질을 떨어뜨리고 있으

며 사회경제적인 측면에서도 큰 손실이 아닐 수 없다.⁹

당뇨망막병증이 일단 발생하게 되면 완치가 불가능하기 때문에 당뇨 초기에 혈당을 조절하여 당뇨망막병증의 발생 자체를 지연시키는 것이 중요하며, 당뇨망막병증이 이미 발생했다면 비가역적인 증식성 당뇨망막병증으로 진행하기 전에 초기에 발견하고 적절한 시기에 광응고술을 시행하는 것이 중요하다.¹⁰ 따라서 미국당뇨병학회(American Diabetes Association, 2014)에서는 성인에서 제1형 또는 제2형 당뇨가 진단되는 즉시 안과검진 또는 안저검사를 받을 것을 권고하고 있다.¹¹

국내에서 당뇨망막병증의 유병률과 중증도에 대한 연구가 여러 차례 발표된 바 있으며, 첫 안저검사 시기의 중요성에 대해 강조하였다.¹²⁻¹⁴ 그러나 기존 연구에서는 당뇨망막병증의 위험인자와 안저검사를 받은 주된 동기의 빈도만 제시하였을 뿐 각 요인에 따른 다양한 분석은 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구에서는 당뇨 환자들이 첫 안저검사를 받게 된 주된 이유 및 이에 영향을 미치는 요인에 대해 분석함으로써, 당뇨 환자들이 보다 초기에 안저검사를 받을 수 있도록 하는 방안을 제시하고자 하였다.

대상과 방법

2014년 2월부터 2015년 1월까지 가천대학교 길병원 안과 외래를 방문한 제2형 당뇨 환자 중 당뇨를 진단 받고 처음으로 안저검사를 받은 164명을 대상으로 하였다. 환자들은 가천대학교 길병원 내분비내과 혹은 타 기관에서 당뇨로 진단 받은 환자만을 대상으로 하였으며 진단 기관이 불명확하거나 제1형 당뇨 환자, 그리고 다른 기관에서 이미 안저검사를 받은 경우는 제외하였다.

첫 안저검사를 받는 164명의 환자를 대상으로 직접 면담 혹은 전화 통화를 통해 설문지를 작성하고 의무기록을 확인하였다. 설문 항목에는 나이, 성별, 당뇨 진단 기관, 당뇨 진단 시기, 당뇨 교육 유무, 당뇨 합병증 인지 여부, 당뇨 가족력, 안저검사를 받게 된 주된 이유가 포함되었다(Appendix 1). 당뇨 진단 기관은 1차 의료 기관인지 또는 2, 3차 의료기관인지로 나누었으며 환자가 이에 대해 알지 못하는 경우는

의료기관 이름을 기록하도록 하고 추후 연구자들이 확인하였다. 안저검사를 받게 된 주된 이유로는 주관적 안과 증상, 의사 추천, 가족 추천, 당뇨 교육을 받고 스스로 내원, 대중매체를 통한 정보가 포함되었으며, 환자가 가장 중요하게 생각하는 것 한 가지를 선택하도록 하였다. 주관적 안과 증상은 시력저하와 연관된 침침함, 뿌옇게 보임 등으로 정의하였다. 당뇨 진단 시기와 첫 안저검사 시기로부터 당뇨 유병 기간을 계산하였다.

안과 검진으로는 최대교정시력 측정, 세극등현미경검사, 안저검사, 안저촬영과 필요한 경우에는 형광안저촬영을 시행하였다. 시력검사표는 한천석 시력표를 사용하였으며, 안저검사는 0.5% Tropicamide (Alcon®, Fort Worth, TX, USA)와 0.5% Phenylephrine (Alcon®, Fort Worth, TX, USA)을 점안하여 충분히 산동이 된 상태에서 도상검안경을 이용하여 검사하였다. 안저검사 결과는 정상(no diabetic retinopathy, NDR), 비증식성 당뇨망막병증(non-proliferative diabetic retinopathy, NPDR), 증식성 당뇨망막병증(proliferative diabetic retinopathy, PDR)으로 분류하였으며 양안 중 당뇨망막병증이 심한 쪽을 기준으로 하였다.

자료의 통계분석은 SPSS 17.0을 사용하여 평균 비교는 Independent *t*-test 및 analysis of variance (ANOVA)를 이용하였고 교차분석에는 chi-square test를 이용하였다. $p < 0.05$ 인 경우에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 정의하였다.

결 과

총 164명 중 남자 82명(50.0%), 여자 82명(50.0%)이었고 전체 평균 연령은 55.6 ± 11.8 세, 남자와 여자의 평균 나이는 각각 54.3 ± 10.6 세, 56.9 ± 11.0 세였으며 성별 간에 연령의 차이는 없었다($p=0.087$). 첫 안저검사를 받기까지의 당뇨 유병 기간은 전체 8.3 ± 7.5 년, 남자와 여자에서 각각 7.7 ± 7.9 년, 8.8 ± 7.1 년이었으며 성별에 따른 유병기간의 차이는 없었다($p=0.247$). 당뇨망막병증의 전체 유병률은 164명 중 86명(52.4%)이었으며, 남자의 유병률은 82명 중 48명(58.5%), 여자의 유병률은 82명 중 38명(46.3%)으로

Table 1. Patient's sex, age, duration of diabetes and prevalence of diabetic retinopathy

	No.	Age (years)	Duration of DM (years)	Prevalence of DR (%)
Total	164	55.6 ± 11.8	8.3 ± 7.5	86/164 (52.4)
Male	82	54.3 ± 10.6	7.7 ± 7.9	48/82 (58.5)
Female	82	56.9 ± 11.0	8.8 ± 7.1	38/82 (46.3)
<i>p</i> -value		0.087*	0.247*	0.118†

Values are presented as mean \pm SD unless otherwise indicated.

DM = diabetes mellitus; DR = diabetic retinopathy.

*Independent *t*-test; †Chi-square test.

Table 2. Severity of diabetic retinopathy and type of hospital according to main reasons for initial fundus examination

Main reason for initial fundus examination	No.	Age (years)	Duration of DM (years)	Prevalence of DR	Severity of DR		Type of hospital	
					NPDR	PDR	Primary	Secondary or Tertiary
Total	164 (100.0%)						108 (100.0%)	56 (100.0%)
Subjective visual disturbance	35 (21.3%)	60.6 ± 10.8	14.2 ± 8.1	28/35 (80.0%)	11/35 (31.4%)	17/35 (48.6%)	32 (29.6%)	3 (5.4%)
Doctor's recommendation	88 (53.7%)	54.6 ± 8.9	5.7 ± 6.2	33/88 (37.5%)	27/88 (30.7%)	6/88 (6.8%)	40 (37.0%)	48 (85.7%)
Family's recommendation	11 (6.7%)	60.7 ± 9.8	13.3 ± 6.0	10/11 (90.9%)	6/11 (54.5%)	4/11 (36.4%)	10 (9.3%)	1 (1.8%)
DM education	23 (14.0%)	48.9 ± 10.2	6.3 ± 7.1	10/23 (43.5%)	5/23 (21.7%)	5/23 (21.7%)	19 (17.6%)	4 (7.1%)
Mass media	7 (4.3%)	56.9 ± 11.4	10.7 ± 7.5	5/7 (71.4%)	3/7 (42.9%)	2/7 (28.6%)	7 (6.5%)	0 (0.0%)
<i>p</i> -value		0.327 [†]	<0.001 [†]	<0.001 [*]		0.017 [*]		<0.001 [*]

DM = diabetes mellitus; DR = diabetic retinopathy; NPDR = non-proliferative diabetic retinopathy; PDR = proliferative diabetic retinopathy. ^{*}Chi-square test; [†]Analysis of variance (ANOVA).

Table 3. Severity of diabetic retinopathy and presence of diabetes education

	Hospital		<i>p</i> -value
	Primary	Secondary or tertiary	
Prevalence of DM	75/108 (69.4%)	11/56 (19.6%)	<0.001 [*]
Duration of DM (years)	9.4 ± 8.9	6.3 ± 5.6	<0.001 [†]
Severity of DR			0.027 [*]
NPDR	42 (38.9%)	10 (17.9%)	
PDR	33 (30.6%)	1 (1.8%)	
DM education			<0.001 [*]
Yes	34 (31.5%)	47 (83.9%)	
No	74 (68.5%)	9 (16.1%)	

DM = diabetes mellitus; DR = diabetic retinopathy; NPDR = non-proliferative diabetic retinopathy; PDR = proliferative diabetic retinopathy. ^{*}Chi-square test; [†]Independent *t*-test.

남자에서 더 많이 발생하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p=0.118$) (Table 1).

당뇨 진단 후 첫 안저검사를 받게 된 주된 이유로는 의사 추천이 88명(53.7%)으로 가장 많았으며 다음으로 주관적 안과 증상이 35명(21.3%), 당뇨 교육을 받고 스스로 내원한 경우가 23명(14.0%), 가족 추천이 11명(6.7%), 대중매체를 통한 정보가 7명(4.3%)으로 응답하였다.

첫 안저검사를 받은 주된 이유에 따른 분석

첫 안저검사를 받은 주된 이유에 따라 나이를 비교한 결과 의사 추천이 54.6 ± 8.9세, 당뇨 교육을 받고 스스로 내원한 경우가 48.9 ± 10.2세로, 주관적 안과 증상의 60.6 ± 10.8세와 가족 추천의 60.7 ± 9.8세보다 비교적 낮은 연령대를 보였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다($p=0.327$). 첫 안저검사를 받는 주된 이유에 따라 당뇨 유병 기간을 분석한 결과로는 의사 추천인 경우가 5.7 ± 6.2년으로 가장 짧았고 당뇨 교육을 받고 스스로 내원한 경우가 6.3 ± 7.1년으로 그 다음 순위였으며 주관적 안과 증상

인 경우가 14.2 ± 8.1년으로 가장 길었고 이들의 차이는 통계적으로 유의하였다($p<0.001$).

첫 안저검사를 받은 주된 이유에 따라 당뇨망막병증의 유병률을 비교한 결과, 의사 추천에서 유병률이 33명(37.5%)으로 가장 낮았고, 당뇨 교육을 받고 스스로 내원한 경우가 10명(43.5%)으로 그 다음 순위였으며, 이들의 차이는 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 첫 안저검사를 받은 주된 이유에 따라 당뇨망막병증의 중증도를 비교한 결과에서는 의사 추천의 경우 증식성 망막병증의 비율이 6명(6.8%)으로 가장 낮았고, 주관적 안과 증상으로 내원한 경우 증식성 당뇨망막병증이 17명(48.6%)으로 가장 높았으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.017$).

당뇨 진단 기관의 유형에 따른 분석

당뇨 진단 기관의 유형별로 첫 안저검사를 받는 주된 이유를 분석한 결과는 Table 2에 함께 기술하였다. 당뇨 진단 병원의 유형에 따라 첫 안저검사의 이유의 분포가 달랐고, 이는 통계적 유의성을 보였다($p<0.001$). 의사 추천으로 첫

Table 4. Knowledge of diabetic ocular complications

	Known ocular complication	
	Unknown	Known
DM education (n, %)		
No	64 (77.1)	19 (22.9)
Yes	9 (11.1)	72 (88.9)
<i>p</i> -value*	<0.001	

Values are presented as n (%) unless otherwise indicated.

DM = diabetes mellitus.

*Chi-square test.

Table 5. Prevalence and severity of diabetic retinopathy according to subjective visual disturbance

	Prevalence of DR	Severity of DR	
		NPDR	PDR
Subjective visual disturbance			
No	56/112 (50.0%)	37 (33.0%)	19 (17.0%)
Yes	30/52 (57.7%)	15 (28.8%)	15 (28.8%)
<i>p</i> -value*	0.359	0.146	

DR = diabetic retinopathy; NPDR = non-proliferative diabetic retinopathy; PDR = proliferative diabetic retinopathy.

*Chi-square test.

안저검사를 받은 비율은 1차 의료 기관에서 당뇨를 진단 받은 108명 중 40명(37.0%), 2, 3차 의료 기관에서 당뇨를 진단 받은 56명 중 48명 (85.7%)으로 2, 3차 의료기관에서 1차 의료기관에 비해 높은 결과를 보였고, 그 외 주관적 안과 증상, 가족 추천, 당뇨 교육, 대중매체의 항목에서는 모두 1차 의료기관이 2, 3차 의료기관에 비해 높은 결과를 보였다(Table 2). 당뇨 진단 기관의 유형에 따른 당뇨망막병증의 유병률은 1차 의료 기관이 69.4%, 2, 3차 의료기관이 19.6%로 2, 3차에서 유의하게 유병률이 낮았다($p<0.001$). 당뇨 유병 기간은 1차 의료 기관이 9.4년, 2, 3차 의료기관이 6.3년으로 2, 3차에서 유의하게 짧은 결과를 보였다($p<0.001$). 증식성 당뇨망막병증의 비율 역시 1차 의료기관에서 진단 받은 당뇨 환자는 30.6%인 반면 2, 3차 의료 기관에서는 1.8%에 불과하였으며 이 차이는 통계적으로 유의하였다($p=0.027$). 당뇨 교육을 받은 환자의 비율은 1차 의료 기관이 31.5%, 2, 3차 의료기관은 83.9%로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$) (Table 3).

기타 분석

당뇨 교육을 받은 경우 안과적 합병증에 대해 인지하고 있는 환자의 비율이 88.9%로 높았으나, 당뇨 교육을 받지 못한 경우는 그 비율이 22.9%에 불과하였다($p<0.001$) (Table 4). 주관적 안과 증상에 따른 당뇨망막병증의 유병률은 증상이 없는 경우 50.0%, 증상이 있는 경우 57.7%로

큰 차이를 보이지 않았으며 통계적으로도 유의하지 않았다($p=0.359$). 주관적 안과 증상에 따른 중증도 분석 결과에서는 증상이 있는 경우(28.8%) 없는 경우(17.0%)보다 증식성 당뇨망막병증의 비율이 더 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p=0.146$) (Table 5).

고찰

본 연구에서는 당뇨 진단 후 첫 안저검사를 받는 환자를 대상으로 당뇨의 유병기간, 당뇨망막병증의 유병률, 안저검사를 받게 된 주된 이유 및 이와 관련된 여러 인자를 분석하였다.

당뇨를 진단 받고 첫 안저검사를 받은 환자 중 당뇨망막병증이 존재했던 환자는 52.4%로, 이전의 연구에서 1981년 Chang et al¹⁵이 28%, 1986년 Lim et al¹⁶이 48%, 1999년 Shim and Kim¹⁷이 39.7%, 2003년 Kim et al¹³이 31.2%, 2005년 Kim et al¹²이 37.3%로 보고한 것보다 높은 유병률을 보였다. 이 결과는 과거에 비해 당뇨 환자 수의 증가, 건강에 대한 관심의 증가 그리고 안저검사 빈도의 증가 등과 연관되어 있을 것으로 생각할 수 있지만, 연구 의료기관의 유형이나 지리적 위치 등의 요인에 따라서도 달라질 수 있을 것이다.

당뇨의 유병기간과 당뇨망막병증의 발생과의 관계에 있어 Klein et al¹⁸은 30세 이상에서 당뇨병을 진단 받은 환자는 진단 후 5년 내에 24%에서 당뇨망막병증이 발생한다고 하였다. 우리나라 연구에서 당뇨 진단 후 첫 안저검사까지의 평균 당뇨 유병기간은 1999년 Shim and Kim¹⁷이 6.2년, 2005년 Kim et al¹²이 9.4년으로 보고하였고 본 연구에서는 8.3년으로 이전 연구와 큰 차이를 보이지 않았다. 최근 건강에 대한 관심이 증가한 사회적 분위기를 반영하여 첫 안저검사 시 당뇨 유병기간이 과거에 비해 짧아졌을 것이라 예상했으나, 과거와 비슷한 수준이며 첫 안저검사에서 이미 증식성 당뇨망막병증에 도달한 환자도 있었으므로 첫 안저검사 시기를 단축시키는 것이 그 무엇보다 중요하겠다.

본 연구에서 첫 안저검사를 받으러 온 주된 이유에서는 의사 추천이 53.7%, 주관적 안과 증상이 21.3%, 당뇨 교육을 받고 스스로 온 경우가 14.0%, 가족의 권유로 온 경우는 6.7%였고 대중매체를 통해 온 경우는 4.3%에 불과하였다. 이 결과는 1999년 Shim and Kim¹⁷과 비슷한 결과이며 이는 10년 이상이 지난 후에도 스스로 내원하는 경우보다는 의사 추천에 의해 안과를 방문하는 경우가 여전히 반수 이상을 차지하고 있다는 것을 나타낸다. 건강에 대한 관심이 높아지고 생활 수준이 높아지고 있으나 여전히 자발적인 조기검진이 잘 이루어지지 않는 이유를 알아볼 필요가 있다.

이전의 연구에서는 단순히 위에 나타난 첫 안저검사를 받으러 온 이유에 대한 빈도 분석만을 시행하였지만 본 연구에서는 당뇨망막병증의 유병률, 중증도, 당뇨 유병기간의 차이, 나이, 성별, 진단 의료기관의 유형, 당뇨 교육 유무, 주관적 안과 증상 유무에 따른 추가 분석을 시행함으로써 조기에 안저검사를 받도록 하는 인자를 알아내고자 한 것에 의의가 있다.

첫 안저검사를 받게 된 주된 이유 중 의사 추천의 경우에서 당뇨망막병증의 유병률과 중증도가 통계적으로 유의하게 낮았으며, 당뇨 유병기간 또한 가장 짧았다. 이를 통해 의사 추천이 다른 원인에 비해 조기에 첫 안저검사를 받도록 유도한다고 유추할 수 있으며 이로 인해 당뇨망막병증의 유병률과 중증도가 낮아지는 것으로 생각할 수 있다. 즉 의사 추천에 의해 안저검사를 받는 경우 당뇨망막병증이 존재하지 않을 가능성이 가장 높다고 볼 수 있다. 그러나 의사 추천에 경우에도 당뇨의 유병기간이 평균 5.7년으로 당뇨 진단과 함께 즉시 안저검사를 해야 한다는 원칙과는 거리가 있다. 반면 주관적 안과 증상과 당뇨망막병증의 유병률, 중증도의 관계에서 볼 수 있듯이 당뇨망막병증의 이환 여부와 주관적 안과 증상은 유의한 관계가 없으며 중증도와도 관계가 없다. 즉 시력 저하 등의 안과 증상이 있어도 경한 당뇨망막병증일 수 있고, 안과 증상이 없어도 안저검사에서는 이미 증식성 당뇨망막병증일 수 있으므로 주관적 안과 증상은 안저검사를 시행하는 지표로서 부적당하다.

당뇨를 진단 받은 병원의 유형에 따른 분석에서 의사 추천으로 첫 안저검사를 받는 빈도는 2, 3차 병원이 1차 병원에 비해 유의하게 높았으며, 당뇨 유병 기간도 2, 3차 병원에서 유의하게 짧았다. 물론 2, 3차 의료기관에 방문한 환자가 더욱 건강에 관심이 많고 의료진의 말에 더 귀 기울였기 때문일 가능성도 배제할 수 없으나, 이는 1차 의료기관의 의료진이 당뇨 교육 및 안저검사 권유를 보다 적극적으로 시행해야 할 필요성을 시사하기도 한다. 2차 또는 3차 의료기관에서 당뇨 교육을 받은 환자의 비율이 높음에도 불구하고 당뇨 교육으로 안저검사를 받은 빈도는 1차 의료기관에서 유의하게 높았는데, 이는 당뇨 진단 이후 의사의 안과검진 추천 및 당뇨 교육이 동시에 이루어지더라도 중복되는 여러 인자 중 한 가지를 선택하게 하였을 때 환자들이 의사 추천에 더 큰 비중을 두었기 때문일 것으로 생각된다. 실제로 2, 3차 의료기관에서 환자들이 첫 안저검사를 받는 주된 이유로 당뇨 교육보다(7.1%) 의사 추천(85.7%)을 선택하였다. 이러한 점은 환자들이 의료진의 권유를 좀 더 중요하게 받아들이는 경향이 있는 것으로 보이며 당뇨 환자들에게 의료진이 적극적으로 조기 안저검사를 받도록 추천하는 것이 필요하다는 것을 시사한다고 할 수 있겠다.

또한 당뇨 교육을 받은 환자가 당뇨망막병증의 발생에 대해 인지하고 있는 경우가 유의하게 높았으며, 첫 안저검사를 조기에 실시하는 데 있어서 의사 추천뿐만 아니라 당뇨 교육 또한 중요하다는 사실을 알 수 있다. 의료진의 노력만으로는 한계가 있으므로 환자도 실명에 이를 수 있는 당뇨망막병증의 심각성을 알고 의료진과 협동적 관계를 유지하는 것도 중요하겠다.

본 연구의 한계점으로는 연구대상이 3차 의료기관을 방문한 환자이기 때문에 전체 당뇨 환자를 완전히 대표하지 못하였을 가능성이 있으며 그 결과 당뇨 조절이 불량하거나 다른 전신질환을 동반한 환자들, 그리고 건강에 더 관심이 있는 환자들이 더 많이 포함되었을 가능성이 있다는 것들을 들 수 있다. 향후 다양한 유형의 의료기관을 포함하여 더 많은 환자를 대상으로 한 전향적 연구가 필요하겠다.

결론적으로 첫 안저검사 시기를 앞당기는 데 가장 중요한 요소는 의사 추천이라 할 수 있다. 주관적 안과 증상과 관계 없이 1차 의료 기관에서 당뇨를 진단 받았을수록, 나이가 많을수록, 당뇨 교육을 받지 않았을수록 더 적극적인 일선 의사들의 조기 안저검사 추천이 필요하며, 특히 1차 의료기관에서 환자 교육과 더불어 안과검진 추천이 적극적으로 이루어져야 하겠다.

REFERENCES

- 1) Kahn HA, Hiller R. Blindness caused by diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 1974;78:58-67.
- 2) Klein R, Klein BE, Moss SE, Linton KL. The Beaver Dam Eye Study. Retinopathy in adults with newly discovered and previously diagnosed diabetes mellitus. *Ophthalmology* 1992;99:58-60.
- 3) Stolk RP, Vingerling JR, de Jong PT, et al. Retinopathy, glucose, and insulin in an elderly population. The Rotterdam study. *Diabetes* 1995;44:11-5.
- 4) Mitchell P, Smith W, Wang JJ, Attebo K. Prevalence of diabetic retinopathy in an older community. The Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology* 1998;105:406-11.
- 5) Mitchell P, Moffitt P. Update and implications from the Newcastle diabetic retinopathy study. *Aust N Z J Ophthalmol* 1990;18:13-7.
- 6) Narendran V, John RK, Raghuram A, et al. Diabetic retinopathy among self reported diabetics in southern India: a population based assessment. *Br J Ophthalmol* 2002;86:1014-8.
- 7) Nagi DK, Pettitt DJ, Bennett PH, et al. Diabetic retinopathy assessed by fundus photography in Pima Indians with impaired glucose tolerance and NIDDM. *Diabet Med* 1997;14:449-56.
- 8) Klein R, Klein BE, Moss SE. The Wisconsin epidemiological study of diabetic retinopathy: a review. *Diabetes Metab Rev* 1989;5:559-70.
- 9) Gregg EW, Cheng YJ, Saydah S, et al. Trends in death rates among U.S. adults with and without diabetes between 1997 and 2006: findings from the National Health Interview Survey. *Diabetes Care* 2012;35:1252-7.

- 10) Edwards AL. Funduscopy examination of patients with diabetes who are admitted to hospital. CMAJ 1968;134:1263-5.
- 11) American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2014. Diabetes Care 2014;37 Suppl 1:S14-80.
- 12) Kim HK, Oh TS, Lee SM, Lee JB. The initial fundus examination and severity of diabetic retinopathy at a primary eye clinic. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:982-8.
- 13) Kim JS, Chin HS, Moon YS. A clinical analysis and referral rate on diabetic retinopathy in diabetic patients referred for eye examination at a tertiary hospital. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:1093-101.
- 14) Park MY, Ohn YH, Shin HH. Clinical analysis diabetic retinopathy for diabetics who were consulted from medical department. J Korean Ophthalmol Soc 1994;35:1068-72.
- 15) Chang K, Chung IH, Lee JH. Clinical analysis of diabetic retinopathy. J Korean Ophthalmol Soc 1981;22:707-14.
- 16) Lim SJ, Kwon OW, Kim HB. Clinical analysis of diabetic retinopathy according to the type of diabetes mellitus. J Korean Ophthalmol Soc 1986;27:1045-51.
- 17) Shim SD, Kim SY. The initial fundus examination and severity of diabetic retinopathy in diabetic patients diagnosed over 30 years of age. J Korean Ophthalmol Soc 1999;40:2198-204.
- 18) Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. III. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years. Arch Ophthalmol 1984;102:527-32.

Appendix 1. Personnel survey associated with the first fundus examination in a diabetic patient

당뇨 환자의 첫 망막검사 시행에 관한 설문

첫 안저 검사를 받은 동기에 대한 질문에 서술 또는 ○ 표시해 주세요

1. 나이를 기술하여 주시고 성별에 ○ 표시해 십시오.
 [1번] 나이 : ()세
 [2번] 성별 : 남() / 여()
2. 당뇨를 처음 진단받은 병원은 어디였나요?
 [1번] 1차 의료 기관(개인병원) () / 2,3차 의료 기관 () / 모른다 ()
 [2번] 모른다 라고 응답하신 분은 해당 병원 이름을 작성하여 주십시오.
 ()
3. 당뇨를 처음 진단받은 시기는 언제인가요?
 [1번] ()
4. 당뇨를 진단받은 병원에서 당뇨 교육을 받으셨나요?
 [1번] 네() / 아니요()
5. 처음 안과 진료를 본 동기는 무엇인가요?
 [1번] 주관적 안과 증상 (침침함, 뿌옇게 보임 등) ()
 [2번] 의사 추천 ()
 [3번] 가족 추천 ()
 [4번] 당뇨 교육을 받고 스스로 내원 ()
 [5번] 대중매체를 통한 정보 ()
6. 당뇨 가족력이 있으신가요?
 [1번] 네() / 아니요()
7. 당뇨의 안과적 합병증에 대해 알고 계신가요?
 [1번] 네() / 아니요()

설문에 응해주셔서 감사합니다.

= 국문초록 =

당뇨 환자에서 첫 안저검사를 시행하는 주된 이유 및 관련 요인

목적: 당뇨 환자에서 첫 안저검사를 받는 주된 이유 및 이에 관련된 요인에 대해 조사하고자 한다.

대상과 방법: 가천대학교 길병원 안과를 방문한 제2형 당뇨 환자 중 첫 안저검사를 시행한 164명을 대상으로 대면 및 전화 설문을 시행하였다.

결과: 당뇨를 진단 받은 후 첫 안저검사까지 당뇨의 유병기간은 8.3 ± 7.5 년이었고 첫 안저검사를 받은 당뇨 환자 중 당뇨망막병증의 유병률은 52.4%로 남녀 간 유의한 차이는 없었다($p=0.118$). 첫 안저검사를 받는 주된 이유는 의사추천이 가장 많았으며(53.7%) 주관적 안과 증상(21.3%), 당뇨 교육(14.0%), 가족권유(6.7%), 대중매체의 정보(4.3%) 순이었다. 의사추천에 의해 첫 안저검사를 받은 경우 당뇨의 유병기간이 가장 짧았으며($p<0.001$), 당뇨망막병증의 유병률 및 중증도도 가장 낮았다($p<0.001$, $p=0.017$). 또한 1차 병원보다는 2, 3차 병원에서 의사추천으로 안저검사를 받는 경우가 더 많았다($p<0.001$). 당뇨 교육과 안 합병증의 인지 여부는 유의한 연관성이 있었다($p<0.001$). 주관적 안과 증상과 당뇨망막병증의 유병률 및 중증도는 유의한 연관성이 없었다($p=0.359$).

결론: 주관적 안과 증상과 관계없이 1차 기관에서 당뇨를 진단 받고 치료 받고 있을수록, 나이가 많을수록, 당뇨 교육을 받지 않았을수록 일선 의사들의 더 적극적인 조기 안저검사 추천이 필요하며, 특히 1차 의료기관에서 환자 교육과 함께 안과검진 추천이 확실히 이루어져야 하겠다.

<대한안과학회지 2016;57(7):1080-1086>